

Nombre y apellido: _____

Nº de orden: _____ L.U.: _____

1	2	3	4	Nota

TEORÍA DE LENGUAJES
Segundo cuatrimestre de 2023

Primer parcial

-
- El examen dura cuatro horas.
 - El examen es a libro abierto. No está permitido utilizar dispositivos electrónicos.
 - Se aprueba con 65 puntos sobre 100.
 - Resuelva cada ejercicio en hojas separadas.
 - Escriba nombre, apellido, L.U. y número de orden en cada hoja. Numere las hojas.
 - Si entrega hojas de cuaderno, quite de forma prolija los bordes perforados.
 - Consigne por escrito todos los razonamientos que justifiquen sus respuestas.
-

Ejercicio 1. (25 pts) Sea \mathcal{L}_1 el lenguaje denotado por la siguiente expresión regular:

$$(ab|b)^+a(b|\lambda)$$

Dar una autómatas finito determinístico para las cadenas de \mathcal{L}_1 que no contienen la subcadena bba . El autómatas dado, ¿es de estados mínimos? Justificar.

Ejercicio 2. (25 pts) Sea

$$\mathcal{L}_2 = \{\omega_1 a \omega_2 \mid \omega_1, \omega_2 \in \{a, b\}^*, |\omega_1|_b < |\omega_2|_b < |\omega_1|_a\}.$$

Si es posible, dar una expresión regular que denote \mathcal{L}_2 . En caso contrario, demostrarlo.

Ejercicio 3. (25 pts) Dar un transductor para la relación

$$\{(\alpha\beta, a^n\beta^rb^m) \mid \alpha, \beta \in \{a, b\}^*, n = |\alpha|_a, m = |\alpha|_b\}.$$

Indicar si el transductor dado es finito o de pila, y si es o no determinístico.

Ejercicio 4. (25 pts) Considerar el alfabeto $\Sigma = \{1, +, -, \leq\}$. Sea \mathcal{L}_4 el lenguaje de las cadenas denotadas por la expresión regular

$$1^+((+|-)1^+)^* \leq 1^+$$

que, interpretando las tiras de unos como números en base unaria y los símbolos $+$ y $-$ como la suma y la resta, representan desigualdades válidas entre números enteros.

Por ejemplo, las siguientes cadenas pertenecen a \mathcal{L}_4 :

$$1 \leq 1, \quad 11 + 1 \leq 1111, \quad 111 + 1 - 11 \leq 111, \quad 1 - 1111 \leq 1.$$

Dar un autómatas de pila determinístico que reconozca \mathcal{L}_4 . Si es posible, hacer que la aceptación sea por pila vacía. Si no se puede, explicar por qué.